

Державна служба України з надзвичайних ситуацій  
Львівський державний університет безпеки життєдіяльності  
Навчально-науковий інститут цивільного захисту  
Кафедра інформаційних технологій та систем електронних комунікацій

«Допущено до захисту»  
Начальник кафедри ІТта СЕК  
підполковник служби  
цивільного захисту  
\_\_\_\_\_ Олександр ПРИДАТКО  
“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

## КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему «Розроблення системи обліку клієнтів фітнес-центру на основі бази  
MySQL»

Виконав:  
здобувач IV курсу, групи КН-41  
спеціальності (освітньої програми)  
122 «Комп'ютерні науки» (Комп'ютерні науки)  
(шифр і назва спеціальності (освітньої програми))

\_\_\_\_\_ **Віталій БРУНАРСЬКИЙ**

(ім'я та прізвище)

Керівник \_\_\_\_\_ **Назарій БУРАК**

(ім'я та прізвище)

Рецензент \_\_\_\_\_

(ім'я та прізвище)

Львів – 2023 року  
Державна служба України з надзвичайних ситуацій

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності  
Навчально-науковий інститут цивільного захисту

Кафедра інформаційних технологій та систем електронних комунікацій

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 122 “Комп’ютерні науки”

Освітня програма Комп’ютерні науки

ЗАТВЕРДЖУЮ

Начальник кафедри ІТта СЕК  
підполковник служби  
цивільного захисту

Олександр ПРИДАТКО  
“ ” 20\_\_ року

**ЗАВДАННЯ**

на дипломну роботу

Здобувачу Віталію Брунарському

(ім’я, прізвище)

1. Тема «Розроблення системи обліку клієнтів фітнес-центру на основі бази MySQL»

керівник роботи Назарій Бурак, к.т.н., доцент

(ім’я, прізвище, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ЛДУ БЖД від “\_” \_\_\_\_\_ 202\_ року №\_\_

2. Термін подання здобувачем роботи \_\_\_\_\_ 2023 року

3. Початкові дані до роботи

1. Деркач Ігор Основи програмування на Java URL:  
[https://apps.prometheus.org.ua/learning/course/course-v1:EPAM+JAVA101+2016\\_T2/home](https://apps.prometheus.org.ua/learning/course/course-v1:EPAM+JAVA101+2016_T2/home)
2. Копитко М.Ф., Іванків К.С. Основи програмування мовою Java: Тексти лекцій. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2002.– 83 с.
3. Java-програмування: комп’ютерний практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 122 «Комп’ютерні науки», освітньо-професійної програми «Комп’ютерний моніторинг та геометричне моделювання процесів і систем» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Ю. А. Тарнавський. – Електронні текстові дані. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 95 с.

4. Graff, D., & Wright, M. (2015). MySQL in a Nutshell: A Desktop Quick Reference. O'Reilly Media.

4. Зміст дипломної роботи/проекту (перелік питань, які потрібно розробити)

Вступ

Розділ 1. Літературний аналіз і опис проблематики

Розділ 2. Огляд технологій та інструментів

Розділ 3. Аналіз вимог та проектування системи

Розділ 4. Реалізація системи, тестування та результати

Висновки

Список використаних літературних джерел

Додатки

5. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

6. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання дипломної роботи/проекту	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Літературний аналіз і опис проблематики		
2.	Огляд технологій та інструментів		
3.	Аналіз вимог та проектування системи		
4.	Реалізація системи, тестування та результати		

Здобувач

\_\_\_\_\_  
( підпис )

Віталій БРУНАРСЬКИЙ

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

\_\_\_\_\_  
( підпис )

Назарій БУРАК

(прізвище та ініціали)

## АНОТАЦІЯ

Віталій Брунарський «Розроблення системи обліку клієнтів фітнес-центру на основі бази MySQL». Дипломна робота за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» складається з основної частини, що містить 4 розділи, 66 сторінок, 15 рисунків, 1 таблиця., 23 джерела використаної літератури.

Об'єкт дослідження – сучасні інформаційні системи обліку клієнтів у фітнес-центрі.

Метою бакалаврської роботи є розробка ефективної системи обліку клієнтів для фітнес-центру, що допоможе спростити та автоматизувати процеси управління клієнтами, їхнім абонементом та відвідуванням фітнес-центру.

У наведеній роботі розроблено програмний продукт, який включає в себе базу даних на основі MySQL для зберігання інформації про клієнтів, абонементи, групи тренувань тощо. Також були розроблені компоненти для взаємодії з базою даних, створення звітів та аналітики, а також інтерфейс користувача для зручного використання системи.

У процесі створення системи були використані сучасні технології та методи розробки програмного забезпечення, зокрема мова програмування Java, фреймворк JavaFX для створення графічного інтерфейсу користувача, інтегроване середовище розробки IntelliJ IDEA для розробки та налагодження коду.

Програмні засоби спроектовані з урахуванням вимог клієнтів та потреб фітнес-центру. Система надає можливість вести облік клієнтів, контролювати абонементи, реєструвати відвідування, генерувати звіти та аналітику, що дозволяє полегшити роботу персоналу фітнес-центру та покращити обслуговування клієнтів.

Систему можна застосовувати в будь-якому фітнес-центрі, де необхідно здійснювати облік клієнтів, їхніх абонементів та відвідування фітнес-центру. Вона забезпечує зручність, ефективність та точність у веденні обліку, сприяє поліпшенню якості обслуговування та приносить користь як фітнес-центру, так і його клієнтам.

БАЗА ДАНИХ, ФІТНЕС-ЦЕНТР, JAVA, ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ.

## **ABSTRACT**

Vitalii Brunarskyi "Development of a fitness center client accounting system based on the MySQL database." The diploma work on specialty 122 "Computer science" consists of the main part, which contains 4 chapters, 66 pages, 15 pictures, 1 table, 23 sources of used literature.

The object of the study is the customer accounting system in the fitness center.

The aim of the bachelor's work is to develop an effective client accounting system for a fitness center, which will help to simplify and automate the processes of managing clients, their subscriptions and visits to the fitness center.

In this work, a software product was developed, which includes a database based on MySQL for storing information about customers, subscriptions, training groups, etc. Components for interacting with the database, creating reports and analytics, as well as a user interface for convenient use of the system were also developed.

In the process of creating the system, modern technologies and methods of software development were used, in particular, the Java programming language, the JavaFX framework for creating a graphical user interface, and the integrated development environment IntelliJ IDEA for code development and debugging.

Software tools are designed taking into account the requirements of customers and the needs of the fitness center. The system provides the ability to keep records of customers, control subscriptions, register visits, generate reports and analytics, which allows you to facilitate the work of the staff of the fitness center and improve customer service.

The system can be used in any fitness center where it is necessary to record customers, their subscriptions and visits to the fitness center. It provides convenience, efficiency and accuracy in record keeping, helps to improve the quality of service and benefits both the fitness center and its customers.

**DATABASE, FITNESS CENTER, JAVA, INFORMATION TECHNOLOGIES.**

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	7
<b>РОЗДІЛ 1. ЛІТЕРАТУРНИЙ АНАЛІЗ І ОПИС ПРОБЛЕМАТИКИ</b> .....	9
1.1 Роль фітнес-центрів в житті людини .....	9
1.2 Опис проблем, з якими зіштовхнуться фітнес-центри без ефективної системи обліку клієнтів.....	13
Висновки за результатами розділу:.....	14
<b>РОЗДІЛ 2. ОГЛЯД ТЕХНОЛОГІЙ ТА ІНСТРУМЕНТІВ</b> .....	16
2.1 Опис середовища розробки IntelliJ IDEA та його основних функціональних можливостей .....	16
2.2 Вивчення мови програмування Java та її роль у розробці системи обліку клієнтів.....	25
2.3 Огляд бази даних MySQL та її використання для зберігання даних у системі обліку клієнтів.....	29
Висновки за результатами розділу:.....	35
<b>РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ВИМОГ ТА ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМИ</b> .....	37
3.1. Визначення функціональних та нефункціональних вимог до системи обліку клієнтів фітнес-центру.....	37
3.2. Опис моделей даних ,взаємодії компонентів системи та проектування системи.....	38
Висновки за результатами розділу:.....	42
<b>РОЗДІЛ 4. РЕАЛІЗАЦІЯ СИСТЕМИ,ТЕСТУВАННЯ ТА РЕЗУЛЬТАТИ</b> .....	43
4.1.Опис логіки системи.....	43
4.2. Детальний опис розроблених компонентів системи на мові Java в середовищі IntelliJ IDEA. ....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
4.3. Використання специфічних функцій та бібліотек для роботи з базою даних MySQL.....	48
Висновки за результатами розділу:.....	50
<b>ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ</b> .....	51
<b>ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	52
<b>ДОДАТКИ</b> .....	54

## ВСТУП

Фітнес-центр – це спеціалізована установа, яка надає послуги з фітнесу, тренувань і розвитку фізичної форми. Фітнес-центри стають все більш популярними серед людей, які прагнуть підтримувати здоровий спосіб життя, зберігати фізичне та психологічне благополуччя.

Фітнес-центри пропонують широкий спектр послуг, який може включати тренажерні зали, групові тренування, аквааеробіку, йогу, пілатес, басейни, сауни та інші зручності. Клієнти можуть обирати різні види тренувань, в залежності від своїх цілей і потреб.

Фітнес-центри відіграють важливу роль в житті людини. Вони допомагають зберігати та покращувати фізичне здоров'я, зміцнювати м'язи, підтримувати нормальну вагу та покращувати фізичну форму. Регулярні тренування в фітнес-центрі сприяють зниженню ризику розвитку хвороб серця, діабету, ожиріння та інших хронічних захворювань.

Крім фізичних переваг, фітнес-центри також мають позитивний вплив на психологічне благополуччя. Тренування сприяють зняттю стресу, поліпшують настрої, збільшують енергію та покращують якість сну. У фітнес-центрі люди можуть зустрічатися, спілкуватися та знаходити нових друзів, що сприяє соціальній активності та підтримці.

**Актуальність теми:** Облік фітнес-центрів на основі бази даних є актуальною темою у зв'язку зі зростанням популярності фітнес-індустрії і збільшенням кількості фітнес-центрів. Ефективна система обліку дозволяє полегшити управління фітнес-центром, забезпечити задоволення клієнтів і збільшити прибутковість.

**Об'єкт дослідження:** Об'єктом дослідження є система обліку фітнес-центру на основі бази даних.

**Предмет дослідження:** Предметом дослідження є моделі даних, взаємодія компонентів системи та проектування системи обліку фітнес-центру.

**Метою бакалаврської дипломної роботи** є розробка системи обліку фітнес-центру на основі бази даних. Основними завданнями для досягнення цієї мети можуть бути:

1. Аналіз вимог і потреб фітнес-центру щодо системи обліку.
2. Розробка моделей даних для зберігання і керування інформацією про клієнтів, тренування, фінанси тощо.
3. Визначення взаємодії компонентів системи, таких як реєстрація клієнтів, планування тренувань, облік фінансів.
4. Проектування і реалізація програмних засобів для забезпечення функціональності системи обліку.
5. Тестування і валідація розробленої системи.

Вирішення цих задач дозволить розробити функціональну і ефективну систему обліку фітнес-центру, яка підтримує оптимальну організацію роботи центру, забезпечує зручність для клієнтів і сприяє його успішному функціонуванню.

**Практичний результат бакалаврської дипломної роботи** полягає в розробці системи обліку фітнес-центру на основі бази даних. Ця система має наступні практичні переваги та результати: ефективний облік, оптимізація управління ресурсами, покращена облікова система, покращена взаємодія з клієнтами, збільшення ефективності роботи.



## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Загальні висновки з наведеного матеріалу можуть бути наступними:

1. Роль фітнес-центрів в житті людини є важливою, оскільки вони сприяють самодисципліні, покращують здоров'я та формують особистість. Вони також створюють можливості для знайомств та спілкування з однодумцями.
2. Ефективна система обліку клієнтів є критично важливою для фітнес-центрів, оскільки вона допомагає управляти тренуваннями, абонементом та іншими аспектами діяльності. Без такої системи було б складно контролювати та організувати дані, пов'язані з клієнтами.
3. Вибір мови програмування Java та середовища розробки IntelliJ IDEA для реалізації системи обліку фітнес-центру на базі бази даних MySQL є обґрунтованим. Java є популярною та потужною мовою програмування, IntelliJ IDEA надає зручне середовище розробки, а MySQL є популярною базою даних.
4. Визначення функціональних та нефункціональних вимог до системи обліку клієнтів, опис моделей даних, взаємодія компонентів системи та проектування є важливими етапами розробки системи обліку фітнес-центру.
5. Логіка системи обліку клієнтів фітнес-центру базується на реєстрації клієнтів та управлінні абонементом. Ці компоненти системи сприяють актуалізації бази клієнтів та контролює термін дії абонементів.
6. Використання MySQL Connector/J дозволяє забезпечити зручну взаємодію з базою даних MySQL з допомогою мови програмування Java.

Узагальнюючи, розглянутий матеріал підкреслює важливість системи обліку клієнтів для фітнес-центрів та розглядає різні аспекти її розробки, що допомагають покращити ефективність та організацію роботи фітнес-центру.

## ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Horstman Cay. Core Java SE9 for the Impatient. – Second edition.– Addison Wesley, 2018.– 1818 p.
2. Оздоровчий фітнес у сучасному суспільстві: монографія / Л. Я. Чеховська. — Львів: ЛДУФК ім. І. Боберського, 2019. — 296 с.
3. MySQL Workbench Tutorial: What is, How to Install & Use [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.guru99.com/introduction-to-mysql-workbench.html/>
4. Лавріщева К.М. ПРОГРАМНА ІНЖЕНЕРІЯ –Київ – 2008.–319 с/
5. MySQL Stored Procedure Advantages [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.tutorialspoint.com/What-are-theadvantages-and-disadvantages-of-using-MySQL-stored-procedures>.
6. Діаграми UML [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://planerka.info/item/diagrammy-kommunikacij-uml/>.
7. Придатко О., Хлевной О., Бурак Н. Основи програмування (мовою Java) : курс лекцій. Львів : ЛДУ БЖД, 2019, 180 с.
8. Основи програмування (Python, Java) : лабораторний практикум /Смотр О., Придатко О., Малець І. – Львів : ЛДУ БЖД, 2019. – 134 с.
9. Java 8. The Complete Reference. 9 edition / Herbert Schildt. – New York : Oracle Press, 2015. – 1274 с.
10. Martyn, Y., Smotr, O., Burak, N., Prydatko, O., Malets, I. (2020) Software for Shelter’s Fire Safety and Comfort Levels Evaluation. In: Babichev S., Peleshko D., Vynokurova O. (eds) Data Stream Mining & Processing. DSMP 2020. Communications in Computer and Information Science, vol 1158. Springer, Cham. pp. 457-469.
11. Khlevnoi, O., Burak, N., Borzov, Y., Raita, D. (2023). Neural Network Analysis of Evacuation Flows According to Video Surveillance Cameras. In: Babichev, S., Lytvynenko, V. (eds) Lecture Notes in Data Engineering, Computational Intelligence, and Decision Making. ISDMCI 2022. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, vol 149. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-16203-9\\_35](https://doi.org/10.1007/978-3-031-16203-9_35)

12. Java: керівництво для початківців / Шилдт Г. – К. : «Діалектик», 2020. – 816 с.
13. Придатко О. В., Бурак Н. Є., Дзень В. Є., Кунинець М. С. Адаптивна інформаційно-довідкова система "UniBell" як складова частина проєкту "Smart-університет". Науковий вісник НЛТУ України. 2020, т. 30, № 5. С. 105–113
14. Java Course [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://javacourse.ru/begin/operations>
15. Веллінг Л. MySQL: навчальний посібник / Л. Веллінг, Л. Томсон. - М.: Вільямс, 2005. - 304 с.
16. Akkuratov E.E. Tutorial. Meet Java. - М.: Williams Publishing House, 2012. -250 s. - (Series "Library of a professional").
17. Технологія проектування та адміністрування баз даних і сховищ даних : навч. посіб. для студ. екон. спец. / О. В. Цеслів, А. С. Коломієць. - Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2017. - 284 с
18. Accessdeveloperdocumentation.URL:<https://docs.microsoft.com/enus/office/client-developer/access/access-home>
19. Гайна Г. А. Основи проектування баз даних. Київ: Кондор, 2018. 208 с.
20. Kelley K. Brian. Understanding GRANT, DENY, and REVOKE in SQL Server. URL: <https://www.mssqltips.com/sqlservertip/2894/understanding-grant-deny-and-revoke-insql-server/>
21. Васильєв, А. JavaFX для професіоналів / А. Васильєв. – Харків:Видавництво "Програмування", 2020.
22. Smotr, O., Burak, N., Borzov, Yu., Ljaskovska, S.:Implementation of Information Technologies in the organization of Forest Fire Suppression Process. In: Proceedings of the 2018 IEEE Second International Conference on Data Stream Mining & Processing (DSMP), pp. 157-161. Lviv, Ukraine, August 21-25, 2018
23. Бурак Н.Є. Модель інформаційної архітектури мобільного додатку фіксації порушень правил дорожнього руху // Використання сучасних інформаційних технологій в діяльності національної поліції України: Мат. Всеукр. наук.-практ. сем. – Дніпро: ДДУВС, 2019. – С. 17-19.